



TITOLO-TITLE:

LINGUE DISPONIBILI - AVAILABLE LANGUAGE: IT

CONCESSIONE DI COLTIVAZIONE GEOTERMICA “TRAVALE”

PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI TRE NUOVE POSTAZIONI GEOTERMICHE (MONTIERI 7, RADICONDOLI 35, RADICONDOLI 36)

POSTAZIONE MONTIERI 7

Approfondimenti in merito alla viabilità pubblica di accesso

File: M07061_StAppr

00	20/03/2025	Emissione	C. Montanelli		Gathering IMP	B. Saighetti
			ISMES		EGP	EGP
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED by	COLLABORATORS	VERIFIED by	VALIDATED by
PROJECT / PLANT		GRE CODE				
		GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY
		GRE	EEC	R	2	8
					I	T
					G	1
					3	4
					0	5
					0	0
					0	0
					6	8
					0	0
CLASSIFICATION		PUBLIC <input type="checkbox"/>	CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/>		UTILIZATION SCOPE	
		COMPANY <input checked="" type="checkbox"/>	RESTRICTED <input type="checkbox"/>		Basic Design, Detailed Design, Issue for Construction, etc.	
This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.						

PAD C5300264 (3111191) - USO RISERVATO

RAPPORTO

USO RISERVATO

APPROVATO

C5300264

Cliente Enel Green Power Italia S.r.l.

Oggetto CONCESSIONE DI COLTIVAZIONE GEOTERMICA "TRAVALLE"
PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI TRE NUOVE POSTAZIONI GEOTERMICHE (MONTIERI 7,
RADICONDOLI 35, RADICONDOLI 36)
Postazione Montieri 7 - Approfondimenti in merito alla viabilità pubblica di accesso

Ordine AQ JA10125351 Attivazioni n.3500444421 – n.3500555531 – n. 3500592065
– n. 3500629032

Note Rev.00 WBS A1300004499 Lettera di accompagnamento Prot. n. C5300266
Progettista civile: Ing. Francesco Carnevale Direttore Tecnico ISMES

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta di ISMES.

N. pagine 40 **N. pagine fuori testo** -

Data 20/03/2025

Elaborato Montanelli Cesare (ISMES SCS)
C5300264 115002 AUT

Verificato Bonalumi Pamela (ISMES SCS)
C5300264 3340407 VER

Approvato Carnevale Francesco (ISMES HIF)
C5300264 3194063 APP

ISMES S.p.A.

Via Lago dei Tartari, 3D-3E
I-00012 Guidonia, (Roma) - Italy
Tel: +39 0774 353580
Fax: +39 0774 353762
e-mail: info@istedil.it
www.ismes.it - www.istedil.it

Capitale sociale € 200.000
interamente versato
Trib. di Roma 1256/72-C.C.I.A.A 358813
P.I. IT00887271005-C.F. 00422780585

Società soggetta ad attività di Direzione e coordinamento di CESI S.p.A.

Indice

1	PREMESSA	3
2	ANALISI DELLA VIABILITA'	4
2.1	Requisiti della viabilità pubblica di accesso.....	4
2.2	Percorsi analizzati.....	8
2.2.1	Percorso 1 - Strada Vicinale dei Colli – innesto al km 12,8 della S.P. 5 delle Galleraie.....	8
2.2.2	Percorso 2 - Strada Vicinale dei Lagoni – innesto al km 15 della S.P. 5 delle Galleraie ...	10
2.2.3	Percorso 3 - Strada Vicinale di Travale – innesto alla S.P. 31 di Chiusdino (1 km da Ciciano)	13
2.3	Viabilità scelta e proposta per il progetto.....	16
3	ANALISI DEL TRAFFICO PREVISTO	18
3.1	Utilizzi odierni del percorso prescelto.....	18
3.2	Fase di costruzione della postazione.....	18
3.2.1	Volume di traffico stimato per la fase di costruzione della nuova postazione	20
3.3	Fase attività di perforazione.....	24
4	INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELLA VIABILITÀ PREVISTI	30
4.1	Tratto stradale prospiciente Agriturismo Colli di Travale	30
4.2	Interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria previsti per la viabilità.....	32
4.2.1	Guado sul Torrente Saio	32
5	SOLUZIONE OPERATIVA DI CANTIERE PROPOSTA PER LA MITIGAZIONE DEI FLUSSI DI TRAFFICO	35
6	SOLUZIONE OPERATIVA DI CANTIERE PER LA GESTIONE DEL GUADO SUL TORRENTE SAIO	39
7	CONCLUSIONI	40

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
00	20/03/2025	C5300264	Prima emissione

1 PREMESSA

Il presente documento riporta alcuni approfondimenti e chiarimenti, che si sono resi necessari a seguito del contributo prot.RT.n.0099123 del 11.02.2025 emesso dal Comune di Montieri (GR), nell'ambito dell'iter autorizzativo PAUR per il "Progetto di realizzazione di tre nuove postazioni di coltivazione del campo geotermico (Montieri_7, Radicondoli_35, Radicondoli_36) e opere a corredo della Concessione di Coltivazione Travale" inerenti la scelta operata sulla viabilità pubblica di accesso, individuata in sede di progetto definitivo, per la realizzazione della nuova postazione geotermica di manutenzione campo Montieri 7 nel Comune di Montieri (GR). Si precisa che una volta realizzata la nuova postazione di manutenzione campo il traffico indotto sulla viabilità di accesso rientrerà nei livelli già attualmente esistenti (*ante-operam*), a meno della necessità di effettuare manutenzione straordinaria sulla postazione.

Con riferimento alla Postazione Montieri 7, in particolare, l'Ente osserva che:

- Ai fini della compatibilità ambientale del progetto in questione ma anche, e soprattutto, per gli impatti che questo potrà generare nei confronti delle abitazioni e delle attività contermini rileviamo che il percorso stradale indicato dall'azienda per raggiungere i propri insediamenti vedrebbe un aumento considerevole di traffico con riverberi potenzialmente negativi per i nostri concittadini ed i nostri operatori economici. Il percorso, poi, oltre alle criticità già segnalate da questa struttura tecnica, pare assolutamente sottodimensionato rispetto ai carichi attuali e non dotata della necessaria larghezza soprattutto per la frequenza di passaggio di mezzi pesanti.***
- Non è stata presa in considerazione dall'azienda una problematica di rilievo come l'attraversamento del torrente Saio, al momento garantito da un'infrastruttura assolutamente insufficiente soggetta a frequenti inondazioni e potenzialmente foriera di pericoli per la pubblica e privata incolumità. In aggiunta agli interventi individuati da questa struttura tecnica riteniamo di assoluta priorità nonché condizione necessaria per la realizzazione del progetto di cui trattasi l'adeguamento dell'infrastruttura esistente sul torrente Saio mediante la realizzazione di un'opera che metta in sicurezza strutturalmente e permanentemente la viabilità.***
- Ancora ai fini di una maggiore compatibilità ambientale degli interventi, la riduzione del traffico veicolare sul percorso in questione può essere ottenuta attraverso l'utilizzo di una viabilità alternative esistente, peraltro di proprietà e quindi a disposizione dell'azienda; ipotesi peraltro già suggerita da questa Amministrazione e non presa in esame.***

Nei successivi capitoli si presentano quindi le considerazioni effettuate inerenti alla scelta della viabilità di accesso e agli interventi di adeguamento previsti.

2 ANALISI DELLA VIABILITA'

Nell'ambito del progetto definitivo della Postazione di Manutenzione Campo Montieri 7, si precisa che l'adeguatezza della viabilità pubblica di accesso è stata oggetto di specifiche valutazioni e studi approfonditi.

Gli elaborati progettuali di dettaglio, depositati in istanza e di seguito indicati, descrivono la viabilità esistente e presentano le sistemazioni previste per renderla adeguata al transito di tutti i mezzi necessari per la costruzione della postazione succitata, per la perforazione dei pozzi e, infine, per la sua manutenzione e dismissione finale.

- M07058_StPuR "PROGETTO DEFINITIVO POSTAZIONE-VIABILITA' DI ACCESSO STRADE PUBBLICHE: Sistemazioni Puntuali della Viabilità Pubblica - Relazione Tecnica"
- M07059_StPuP "PROGETTO DEFINITIVO POSTAZIONE-VIABILITA' DI ACCESSO STRADE PUBBLICHE: Sistemazioni Puntuali della Viabilità Pubblica - Profilo Longitudinale e Sezioni Tipo"
- M07060_StPla "PROGETTO DEFINITIVO POSTAZIONE-VIABILITA' DI ACCESSO STRADE PUBBLICHE: Sistemazioni Puntuali della Viabilità Pubblica - Planimetria"

L'analisi condotta ha privilegiato le fasi più rilevanti del progetto ai fini della definizione della viabilità di accesso al sito, ovvero quella di costruzione della postazione e quella della perforazione dei pozzi, che risultano pertanto determinanti per le valutazioni in oggetto.

Sono stati condotti, utilizzando le informazioni disponibili sui trasporti:

- sopralluoghi mirati che hanno riguardato tutta la viabilità esistente;
- rilievi topografici di tutto il tratto stradale prescelto;
- simulazioni di trasporto del convoglio più ingombrante con software specialistico, Vehicle Tracking di Autodesk;
- studi specialistici per il riassetto della viabilità nel tratto prospiciente l'agriturismo Colli di Travale.

Le analisi succitate hanno previsto anche percorsi alternativi di accesso alla postazione, che sono stati anch'essi studiati; pertanto, nel seguito vengono descritte le ragioni che hanno giustificato l'individuazione della viabilità prescelta e le caratteristiche della stessa.

2.1 Requisiti della viabilità pubblica di accesso

La viabilità di accesso alla nuova postazione necessariamente deve assicurare il transito dei mezzi da cantiere convenzionali da impiegare per la realizzazione delle opere civili nelle sue varie fasi. In particolare, nella prima fase, si fa riferimento ai seguenti mezzi:

- autocarri per la movimentazione dei materiali di scavo e approvvigionamento di inerti,
- autobetoniere per il trasporto dei conglomerati cementizi,
- mezzi per il trasporto di escavatori e altri mezzi d'opera.

A valle del completamento delle opere civili, la viabilità dovrà essere percorsa dai mezzi per il trasporto dei componenti elettromeccanici:

- autocarri di tipo convenzionale.

Terminata la fase di costruzione e quella di allestimento della postazione, per le attività di perforazione dei pozzi geotermici dovranno essere trasportati in sito i componenti delle attrezzature di perforazione, riferite all'impianto di perforazione denominato "MASS 6000" scelto per la postazione in oggetto.

I mezzi di trasporto (autoarticolati) utilizzati per la movimentazione dei componenti degli impianti di perforazione saranno i seguenti:

- trattori stradali abbinati a semirimorchio con pianale normale;
- trattori stradali abbinati a semirimorchio con pianale ribassato;
- trattori stradali abbinati a semirimorchio cisterna.

Nella figura seguente viene riportato un tipico di un autoarticolato:

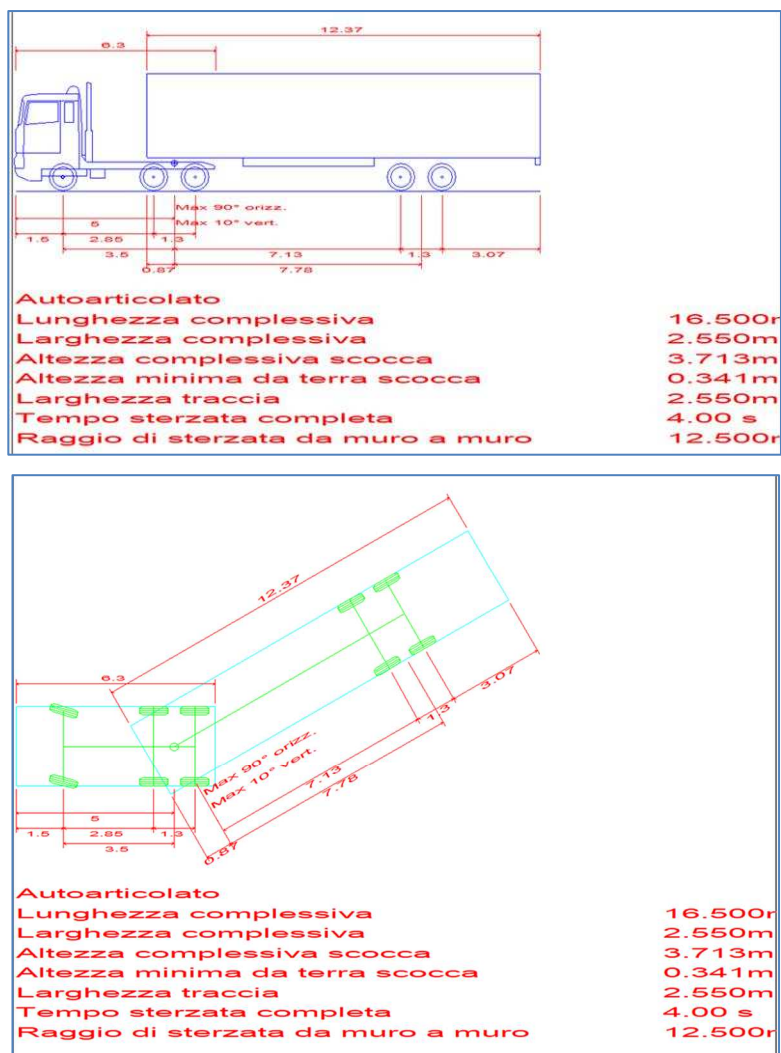


Figura 2-1 Sagoma e ingombri dell'autoarticolato

Anche nella successiva fase di esercizio, la viabilità di accesso dovrà mantenere le caratteristiche di percorribilità necessaria al transito dei mezzi sopra descritti (mezzi convenzionali e speciali), per eventuali interventi di manutenzione straordinaria e infine per i lavori di dismissione della postazione.

Per accedere al sito della Postazione in progetto, la via di accesso principale è costituita dalla S.P. 5 "delle Galleraie" che collega il Comune di Casole d'Elsa al Comune di Montieri.

In particolare, dalla S.P. sopra descritta, si diramano poi 2 percorsi alternativi:

- il primo, percorrendo la Strada Vicinale dei Colli che s'innesta alla S.P. 5 delle Galleraie nel tratto compreso tra l'abitato di Radicondoli e Travale al km 12.8 circa (denominato nel seguito **percorso 1**).

- l'altro, percorrendo la Strada Vicinale dei Lagoni che s'innesta alla S.P. 5 delle Galleraie nel tratto compreso tra l'abitato di Radicondoli e Travale al km 15 circa (denominato nel seguito **percorso 2**).

È presente, infine, un terzo percorso, molto più articolato rispetto a quelli sopra descritti, che consente di raggiungere il sito della nuova postazione dalla S.P. 31 di Chiusdino che collega l'abitato di Montieri con quello di Chiusdino e proseguendo verso nord si innesta alla S.P. 73bis Strada Statale Senese Aretina che conduce a Siena. Dalla S.P.31 si può infatti accedere al sito:

- percorrendo la Strada Vicinale di Travale o della Tirisondola, che s'innesta alla S.P. 31 di Chiusdino nel tratto compreso tra l'abitato di Ciciano (frazione di Chiusdino) e Montieri, a circa 1 Km di distanza da Ciciano (denominato nel seguito **percorso 3**).

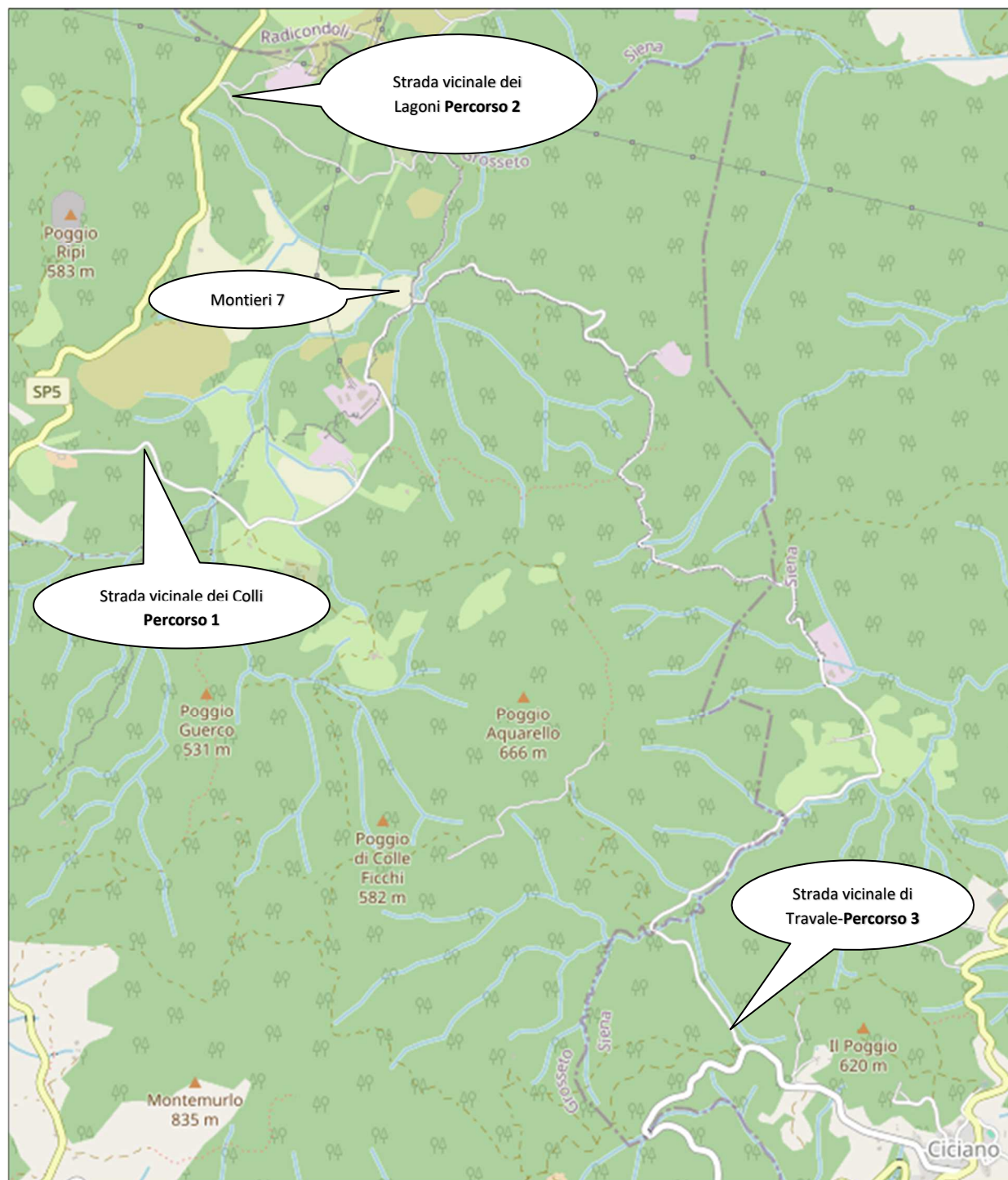


Figura 2-2: Mappa stradale della viabilità di accesso alla postazione di Montieri 7.

2.2 Percorsi analizzati

2.2.1 Percorso 1 - Strada Vicinale dei Colli – innesto al km 12,8 della S.P. 5 delle Galleraie

La Strada Vicinale dei Colli s'innesta alla S.P. 5 delle Galleraie nel tratto compreso tra l'abitato di Radicondoli e quello di Travale (al km 12,8 circa) e con uno sviluppo di 2.3 km circa conduce all'area della postazione in progetto (Figura 2-3).

Il tratto di viabilità si presenta asfaltato, con pendenza media del 7% circa, con picchi puntuali dove si raggiunge anche il 17%. L'intero itinerario è percorribile sia con normali mezzi stradali pesanti che da trasporti speciali (Foto 1).

La viabilità sopra descritta ricade interamente nel Comune di Montieri (GR); si tratta di una strada vicinale ad uso pubblico, che si articola in un territorio caratterizzato dalla presenza, piuttosto rarefatta, di poderi e case sparse. Si segnala, inoltre, la presenza delle centrali geotermiche Travale 3-4, della postazione di perforazione geotermica Montieri 1, oltre a vari tratti della rete locale di acquedotti e di vapedotti per il trasporto dei fluidi geotermici (Figura 2-3 e Foto 2).

Tale viabilità si colloca pertanto all'interno di un comprensorio di tipo agricolo-industrializzato, ovvero già luogo di insediamenti di tipo industriale legati all'impiego della Geotermia. Si segnala, infine, che nel tratto più prossimo all'innesto sulla S.P. delle Galleraie è presente la struttura ricettiva dell'Agriturismo "Colli di Travale".



Figura 2-3: Mappa stradale viabilità di accesso alla postazione di Montieri 7- Dettaglio del percorso 1



Foto 1: Vista di un tratto rappresentativo della viabilità



Foto 2: Vista del tracciato in corrispondenza delle Centrali di Travale 3-4

2.2.2 Percorso 2 - Strada Vicinale dei Lagoni – innesto al km 15 della S.P. 5 delle Galleraie

La Strada Vicinale dei Lagoni si dirama dalla S.P. 5 delle Galleraie al km 15 circa nel tratto compreso tra l'abitato di Radicondoli e quello di Travale (Figura 2-4).

In particolare, per raggiungere l'area di ubicazione della nuova postazione di manutenzione campo, si deve percorrere la Strada Vicinale dei Lagoni per circa 2 km.

La viabilità identificata ricade interamente nel Comune di Montieri (GR) e, in particolare, presenta un tracciato suddiviso in due tratti (**tratto 1** e **tratto 2**) con differenti caratteristiche di percorribilità (v. Foto 4 punto di diramazione):

- **tratto 1** - (lunghezza di circa 1 km) dalla S.P. 5 fino al Podere Lagoni, è una pista sterrata della larghezza di circa 3,5 m con moderata pendenza, come mostrato nelle Foto 3 e Foto 4. Tratto percorribile, già allo stato attuale, con mezzi pesanti.
- **tratto 2** - (lunghezza di circa 1 km) dal Podere Lagoni fino al sito della nuova postazione in progetto, è un tratto di viabilità prevalentemente asfaltata con carreggiata di larghezza media inferiore ai 3 m e presenta le caratteristiche tipiche di una pista di servizio per la manutenzione della rete impiantistica di trasporto fluidi (è infatti presente una linea fluidi geotermici). La carreggiata ha un andamento altimetrico molto irregolare, caratterizzato da pendenze elevate con brusche variazioni, curve planimetriche e raccordi verticali di raggio ridotto. In prossimità del sito della nuova postazione si incontra, infine, un manufatto di attraversamento del Torrente Saio, costituito da un tubo portante in acciaio a piastre metalliche imbullonate (tipo Armco Finsider), come mostrato nelle Foto 5 e Foto 6. Tratto percorribile solo con mezzi leggeri.

La viabilità sopra descritta ricade nel Comune di Montieri (GR); si tratta di una strada vicinale di proprietà Enel Green Power, con transito consentito ai frontisti, che si articola in un territorio densamente boscato con ripide scarpate, caratterizzato dalla presenza di rari poderi isolati. Proseguendo sul **tratto 1** oltre il punto d'innesto del **tratto 2**, si segnalano la presenza del fabbricato della ex Centrale Geotermica di Travale e della postazione di perforazione geotermica Montieri 2, oltre a tubazioni dalla rete locale di acquedotti e di vaporedotti per il trasporto dei fluidi geotermici. Il primo tratto di strada è anche utilizzato per accedere alle serre di coltivazione di un'azienda del settore orto florovivaistico.



Figura 2-4: Mappa stradale viabilità di accesso alla postazione di Montieri 7- Dettaglio percorso 2.



Foto 3: Vista del **tratto 1** dal punto d'innesto sulla S.P. 5 delle Galleraie



Foto 4: Vista del **tratto 1** nel punto di diramazione del tratto 2 (sulla sinistra)



Foto 5: Vista rappresentativa del **tratto 2** in una curva con raggio ridotto e netto cambio di pendenza



Foto 6: Vista del **tratto 2** nel punto di attraversamento del Torrente Saio

2.2.3 Percorso 3 - Strada Vicinale di Travale – innesto alla S.P. 31 di Chiusdino (1 km da Ciciano)

Un terzo percorso, molto più lungo (circa 6 km) e articolato rispetto a quelli descritti nei due paragrafi precedenti, consente di raggiungere il sito dalla S.P. 31 di Chiusdino che collega l'abitato di Montieri con quello di Chiusdino, Figura 2-5.

In particolare, si deve percorrere la Strada Vicinale di Travale o della Tirisondola, che s'innesta alla S.P. 31 di Chiusdino nel tratto compreso tra l'abitato di Ciciano (frazione di Chiusdino) e Montieri, a circa 1 km di distanza da Ciciano.

Il tratto di viabilità sopra descritto, presenta un tracciato suddiviso in due tratti con differenti caratteristiche di percorribilità.

- Il **tratto 1** (lunghezza di circa 2 km), dalla S.P. 31 fino alla Centrale Geotermoelettrica di Chiusdino si presenta asfaltato nella parte iniziale, è caratterizzato da elevata pendenza e raggiunge il manufatto di attraversamento del Torrente Tirisondola.
Da questo punto la strada diventa sterrata, con pendenze più moderate. Giunti in prossimità di Podere Gaggio, la strada riprende ad essere asfaltata e con modesta pendenza prosegue verso la Centrale geotermoelettrica di Chiusdino.
Il tratto di viabilità ricade nel Comune di Chiusdino (SI), ad eccezione di un tratto intermedio che interessa il Comune di Montieri (GR); ha una larghezza media di circa 3 m, si presenta in buone condizioni di manutenzione e percorribile con normali mezzi stradali, si vedano Foto 7 e Foto 8. Tale tratto risulta percorribile con cautela con mezzi pesanti e non percorribile con trasporti speciali.
- Il **tratto 2**, della lunghezza di circa 4 km, prosegue dalla Centrale Geotermica di Chiusdino fino al sito della nuova postazione Montieri 7, seguendo il tracciato di una esistente linea di fluidi geotermici e presenta le caratteristiche tipiche di una pista di servizio per la manutenzione della rete impiantistica di trasporto fluidi.

La carreggiata ha infatti una larghezza media inferiore a 3 m, con un andamento altimetrico molto irregolare, caratterizzato da pendenze elevate con brusche variazioni, curve planimetriche e raccordi verticali di raggio ridotto.

Il tratto di viabilità ricade nel Comune di Montieri (GR), ad eccezione di un tratto iniziale che interessa il Comune di Chiusdino (SI); ha una larghezza media di circa 3,5 m e si presenta in discrete condizioni di manutenzione, come mostrato nelle Foto 9 e Foto 10.

Tale tratto risulta percorribile solo con mezzi leggeri.

L'intero percorso (**tratti 1 e 2**) è una Strada Vicinale parzialmente di proprietà Enel Green Power, con transito consentito ai frontisti, che si articola in un territorio prevalentemente boscato con ripide scarpate. Si segnalano nel **tratto 2** la presenza della Centrale Geotermica di Chiusdino e di altre postazioni geotermiche di perforazione, oltre a tubazioni dalla rete locale di acquedotti e di vapordotti per il trasporto dei fluidi geotermici.

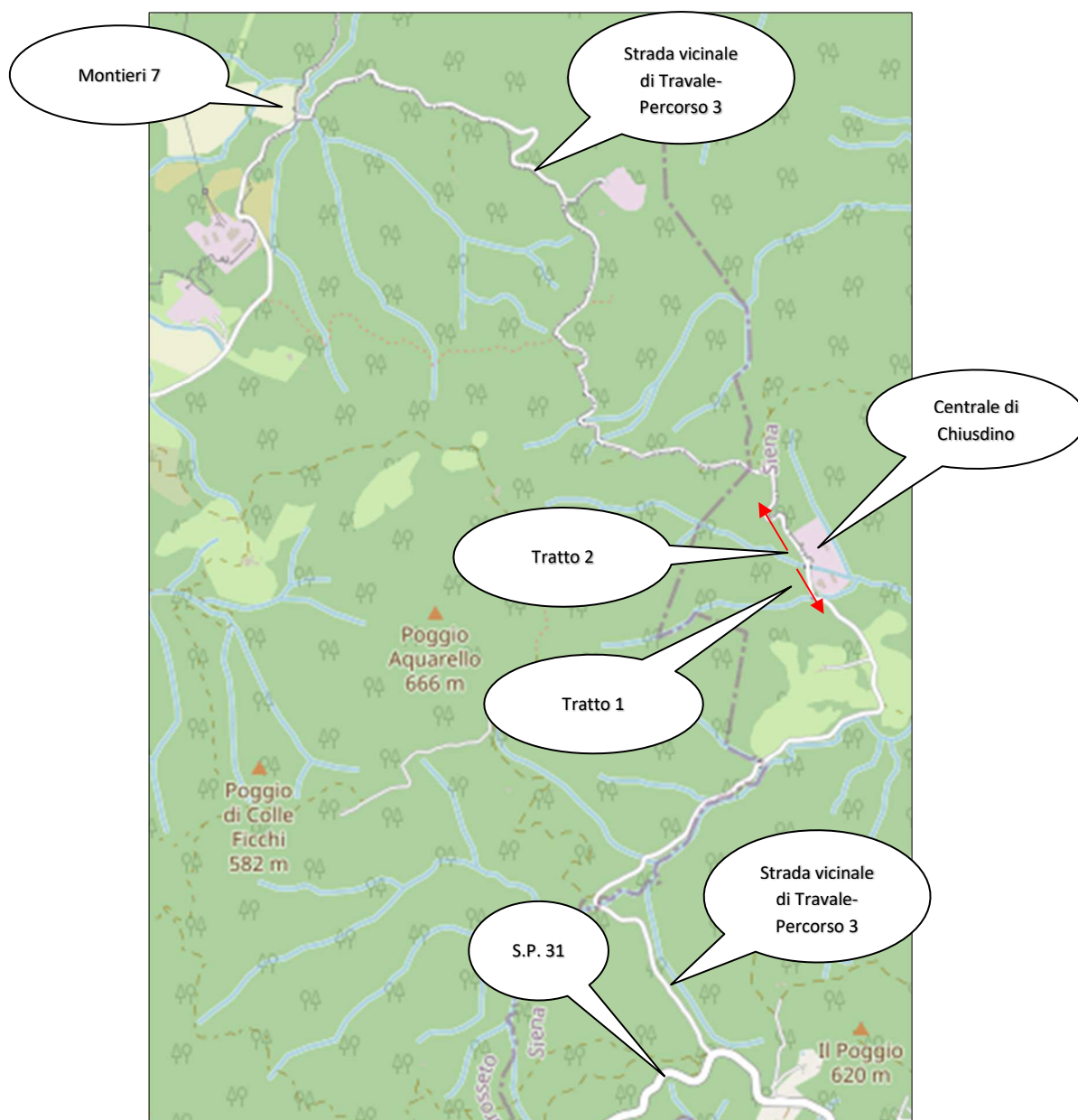


Figura 2-5: Mappa stradale viabilità di accesso alla postazione di Montieri 7- Dettaglio percorso 3

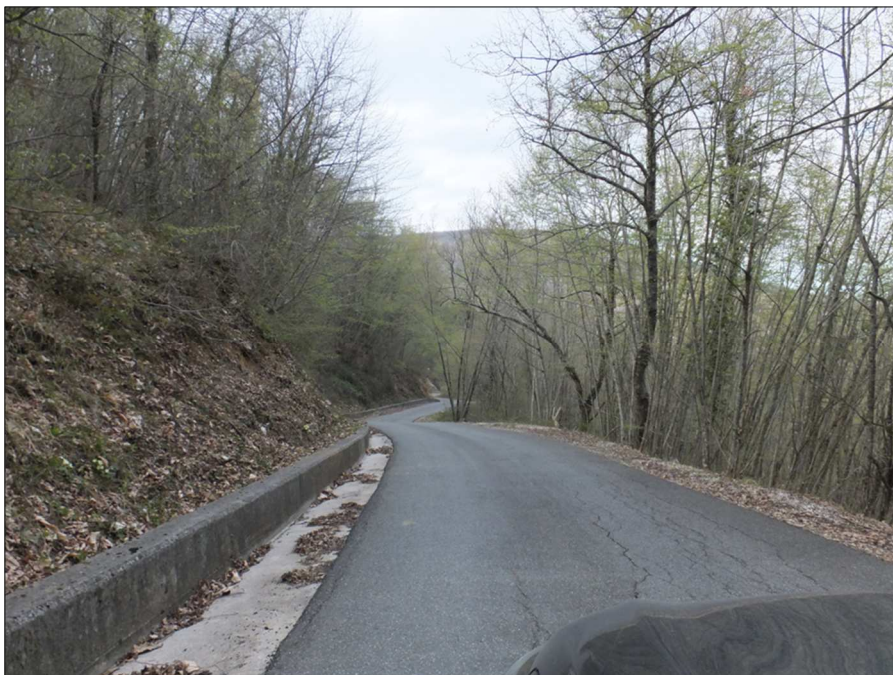


Foto 7: Vista del tratto 1 da un punto in prossimità dell'innesto sulla S.P. 31 a Ciciano



Foto 8: Vista del tratto 1 in corrispondenza dell'attraversamento del Torrente Tirisondola



Foto 9: Vista del tratto 2 in corrispondenza della Centrale di Chiusdino

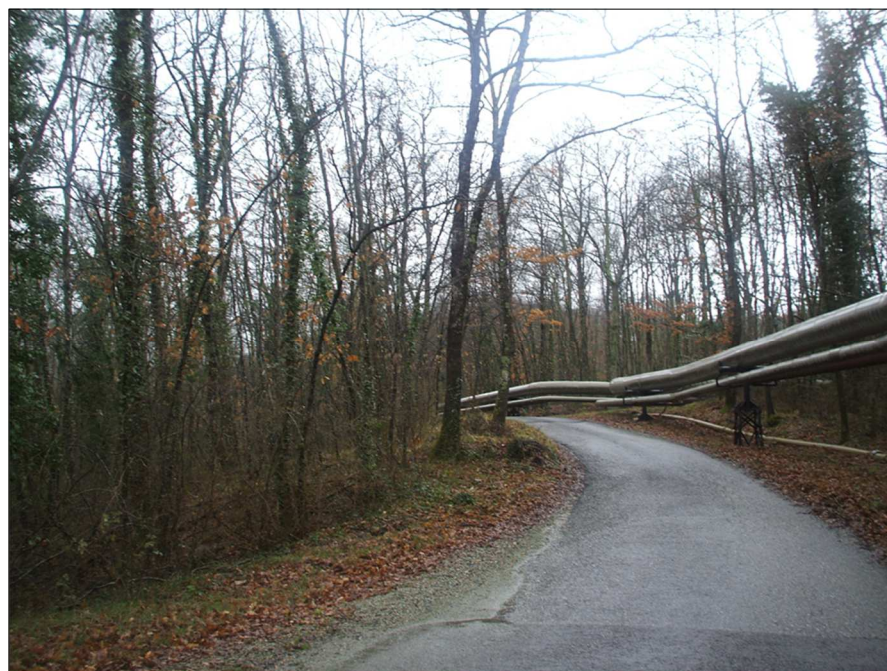


Foto 10: Vista rappresentativa del tratto 2 in una curva con raggio ridotto e netto cambio di pendenza

2.3 Viabilità scelta e proposta per il progetto

Allo stato attuale, considerando le caratteristiche dei percorsi descritti nei paragrafi precedenti, il solo **percorso 1** risulta già pienamente idoneo per le esigenze del progetto in quanto percorribile anche con i mezzi pesanti previsti per le attività di cantiere.

Invece, i **percorsi 2 e 3** non sono totalmente adeguati al transito di mezzi pesanti ma sono percorribili, peraltro in alcuni tratti con cautela, solo con mezzi di tipo leggero (*van*, *pick up*, autocarri fino a 35 q).

Pertanto, per le esigenze di cantiere funzionali all'esecuzione delle opere di realizzazione della postazione di manutenzione campo, i **percorsi 2 e 3** non possiedono le caratteristiche necessarie al transito dei mezzi pesanti indispensabili per l'esecuzione dei lavori (ovvero per gli approvvigionamenti richiesti di materiali, macchinari e mezzi di lavorazione).

La viabilità dei **percorsi 2 e 3** è riferibile, infatti, almeno in parte, a piste di servizio realizzate con lo scopo prevalente di poter eseguire la manutenzione delle opere a rete dei fluidi geotermici presenti lungo il relativo tracciato. I tracciati hanno pertanto caratteristiche geometriche adatte alla loro specifica funzione, ma non adeguate al transito in sicurezza con mezzi stradali di cantiere.

Infine, i **percorsi 2 e 3** si sviluppano su un territorio collinare prevalentemente boscato caratterizzato da ripide pendenze discontinue e scarpate scoscese a monte e valle della carreggiata, che ne rendono complesso e oneroso l'eventuale adeguamento (anche in termini di impatti sull'ambiente). Gli eventuali interventi di adeguamento del **percorso 2 e/o 3** necessari per consentire il transito in sicurezza dei mezzi pesanti richiederebbero infatti delle rilevanti opere diffuse sul tracciato di entrambi i percorsi. In sintesi, si elencano di seguito le principali opere di adeguamento necessarie per rendere i **percorsi 2 e 3** idonei per il transito anche dei mezzi pesanti in sicurezza:

- allargamento medio della carreggiata di 2-2,5m su tutto lo sviluppo;
- spostamento delle condotte linee fluidi presenti (con conseguente ulteriore spazio di allargamento della piattaforma stradale);
- opere di sostegno e consolidamento dei cigli;
- allargamenti in corrispondenza delle curve con raggio ridotto;
- scavi e ricariche per adeguare i raccordi verticali;
- modifiche e allungamenti sostanziali dei tracciati per ridurre le pendenze;
- realizzazione di piazzole di scambio dei mezzi.

Le modifiche di adeguamento succitate potrebbero comportare anche impatti ambientali non trascurabili. L'esecuzione delle opere sopra elencate richiederebbe un rilevante taglio di vegetazione e conseguente sottrazione di area boscata con un impatto permanente delle opere in un paesaggio prevalentemente allo stato naturale.

A seguito delle valutazioni sopra riportate, per le finalità del progetto è stato quindi prescelto il **percorso 1** che presenta le seguenti caratteristiche favorevoli:

- andamento regolare e tratto di viabilità già adeguato al transito dei mezzi di cantiere (comprensivo dei mezzi pesanti); di conseguenza le eventuali minime modifiche che si rendessero necessarie non comporteranno impatti sulle aree circostanti, peraltro libere da ostacoli e non occupate da aree boscate;
- sviluppo comunque limitato;
- maggiore larghezza della carreggiata stradale e spazio nelle banchine laterali, rispetto ai **percorsi 2 e 3**;
- eventuali interventi di manutenzione straordinaria possono essere realizzati con movimenti terra di minore impatto rispetto agli interventi necessari per adeguare i **percorsi 2 e 3**;
- la strada è inserita all'interno di un comprensorio già luogo di insediamenti legati all'impiego della Geotermia.

3 ANALISI DEL TRAFFICO PREVISTO

3.1 Utilizzi odierni del percorso prescelto

La viabilità attuale del **percorso 1** prescelto è utilizzata dai frontisti per l'accesso alle rispettive proprietà. Enel Green Power utilizza già abitualmente tale viabilità per accedere ad alcune postazioni di perforazione e alle Centrali di Travale 3 e 4.

Nel seguito sono presentate le valutazioni del traffico indotto sul **percorso 1** nella fase di costruzione della postazione Montieri 7 (par. 3.2) e nelle fasi di perforazione dei pozzi (par. 3.3), che inducono il maggior traffico. Durante il normale esercizio della postazione il traffico atteso non aumenterà rispetto ai livelli medi attuali.

3.2 Fase di costruzione della postazione

La fase realizzativa della nuova postazione sarà quella potenzialmente più impattante per il tratto di viabilità esistente di interesse. Si riporta quindi di seguito il cronoprogramma delle opere civili in progetto con l'aggiunta delle attività relative all'allestimento elettromeccanico, che rappresentano le fasi con il maggior flusso di mezzi. Il cronoprogramma analizzato è tratto dal documento di progetto M07016_Rprog *"Relazione descrittiva del progetto, fasi di lavorazione, mezzi d'opera e maestranze. Caratteristiche dei cantieri ai sensi dell'Art.40 ter del D.P.G.R. 46/R/2008 e ss.mm.ii"*, depositato in sede di istanza del procedimento PAUR in oggetto.

Le opere in progetto, per quanto riguarda la fase di costruzione della nuova postazione, sono state suddivise come riportato nell'immagine seguente.

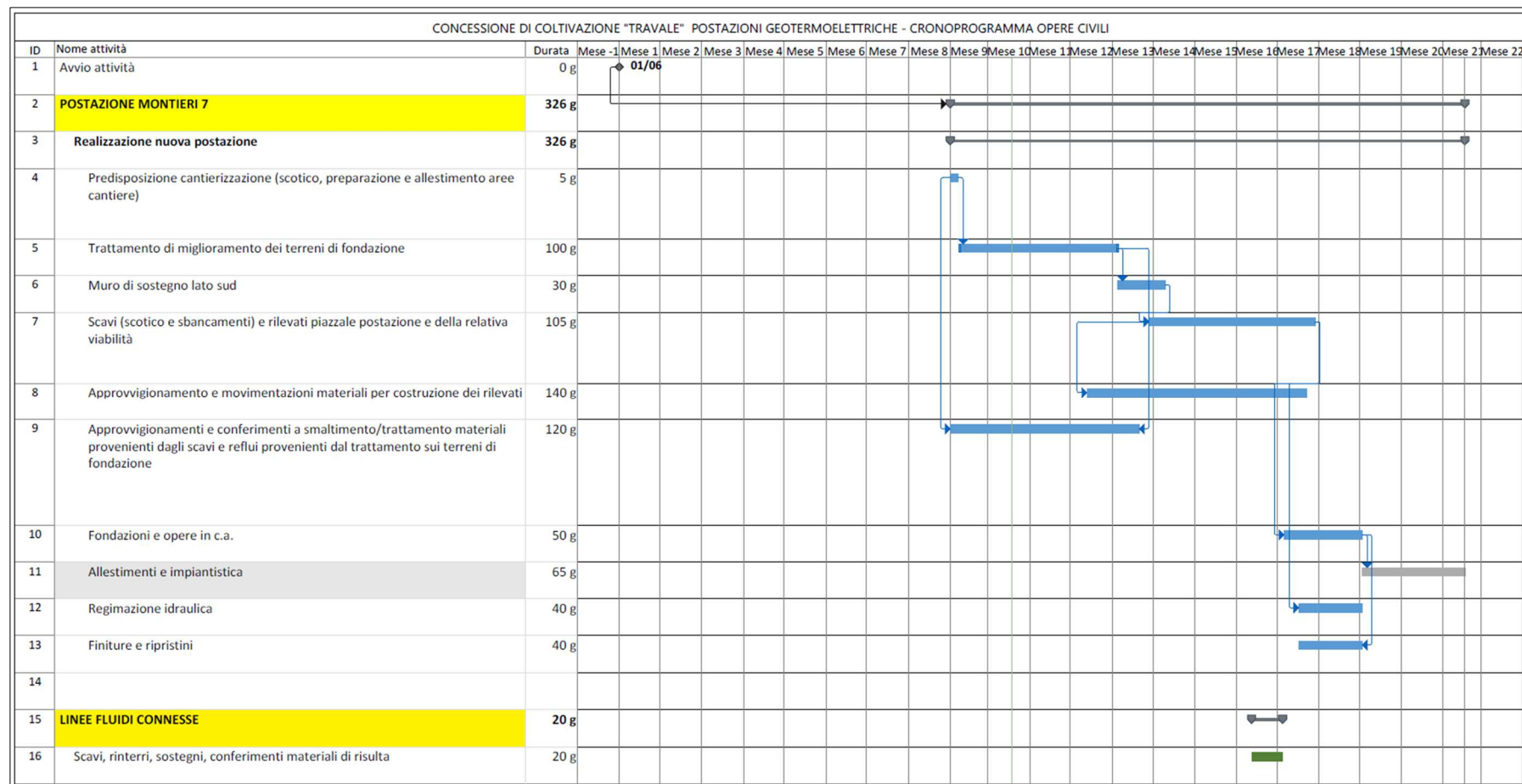


Figura 3-1 Fase di costruzione. Cronoprogramma delle fasi di costruzione della Postazione Montieri 7.

In sintesi, si prevede che i lavori civili per la realizzazione della postazione e l'allestimento elettromeccanico durino globalmente circa un anno.

Si precisa che la durata dei lavori indicata nel cronoprogramma è riferita a giornate lavorative; che la rappresentazione grafica delle barre di durata temporale è riferita a giorni solari effettivi. La programmazione è stata basata su 6 giornate lavorative settimanali di 8 ore ciascuna, rispettando le festività.

3.2.1 Volume di traffico stimato per la fase di costruzione della nuova postazione

Nel seguito si riportano le lavorazioni previste per le principali opere da realizzare, con l'indicazione dei mezzi e dei relativi viaggi necessari all'approvvigionamento dei materiali più rilevanti, suddivisi nelle fasi realizzative del cronoprogramma di Figura 3-1. La tabella è tratta dal documento di progetto M07016_Rprog "Relazione descrittiva del progetto, fasi di lavorazione, mezzi d'opera e maestranze. Caratteristiche dei cantieri ai sensi dell'Art.40 ter del DPGR 46/R/2008 e ss.mm.ii", depositato in sede di istanza del procedimento PAUR in oggetto.

Attività	Materiali in entrata cantiere	Materiali in uscita cantiere	Numero viaggi (solo andata)	Durata
Realizzazione nuova postazione Montieri 7				
Predisposizione cantierizzazione (scotico, preparazione e allestimento aree cantiere): <ul style="list-style-type: none"> 1 escavatore cingolato 1 pala gommata 1 autocarro con gru 	Materiali vari per allestimento cantiere		Autocarro: 10 viaggi	5 g
Trattamento di miglioramento dei terreni di fondazione : <ul style="list-style-type: none"> 2 perforatrici pompe, miscelatori, attrezzature di pompaggio 1 escavatore 1 movimentatore telescopico 1 pala gommata 1 autocarro a cassone fisso con gru 2-3 autocarri ribaltabili 	Materiali vari per allestimento cantiere, acqua, leganti, aggreganti	Materiali di risulta dalle perforazioni/iniezioni	Autocarro: 100 viaggi totali	80 gg
Muro di sostegno lato sud: <ul style="list-style-type: none"> 1 escavatore 1 movimentatore telescopico 1 autocarro a cassone fisso con gru 2-3 autobetoniere 	Calcestruzzo Acciaio per armatura		Autobetoniera: 30 viaggi totali Autocarro: 10 viaggi totali	60
Scavi (scotico e sbancamenti) e rilevati piazzale postazione e della relativa viabilità: <ul style="list-style-type: none"> 1-2 escavatore cingolato 1 pala gommata 1 rullo compattatore 1-2 dumper ribaltabile movimentazione in cantiere 1 autocarro ribaltabile 	Geogriglie, casseri e materiali vari per terre rinforzate		Autocarro: 20 viaggi totali	105 g
Approvvigionamento e movimentazioni materiali per costruzione dei rilevati: <ul style="list-style-type: none"> 3-4 autocarri ribaltabili 	Materiali di cava		Autocarro ribaltabile:	140 g

Attività	Materiali in entrata cantiere	Materiali in uscita cantiere	Numero viaggi (solo andata)	Durata
			2760 viaggi totali	
Approvvigionamenti e conferimenti a smaltimento/trattamento materiali provenienti dagli scavi e reflui provenienti dal trattamento sui terreni di fondazione: <ul style="list-style-type: none"> 1 pala gommata 1-2 autocarri ribaltabili 1 autobotte 		Fluidi/Materiali di risulta e materiali di scotico aree di cantiere	Autobotte/ Autocarri ribaltabile: 216 viaggi totali	120 g
Fondazioni e opere in c.a.: <ul style="list-style-type: none"> 1 escavatore 1 movimentatore telescopico 1 autocarro a cassone fisso con gru, 2-3 autobetoniere con pompa 1 autocarro 	Calcestruzzo, Acciaio, casseformi		Autobetoniera: 15 viaggi totali Autocarri: 10 viaggi totali	65 g
Allestimenti e impiantistica: <ul style="list-style-type: none"> 1 movimentatore telescopico 1 autocarro a cassone fisso con gru, 1 autocarro con rimorchio 1 autogrù 1 autocarro con cestello elevatore 1 autobetoniera con pompa 	Calcestruzzo Acciaio, casseforme, prefabbricati, vari		Autobetoniera: 5 viaggi totali Autocarri: 5 viaggi totali	70 g
Regimazione idraulica: <ul style="list-style-type: none"> 1 escavatore 1 movimentatore telescopico 1 autocarro a cassone fisso con gru, 1 autobetoniera 1 autocarro ribaltabile 	Sabbia, misto di cava, tubi, pozzetti, chiusini, vari		Autobetoniera: 4 viaggi totali Autocarri: 5 viaggi totali	40 g
Finiture e ripristini: <ul style="list-style-type: none"> 1 escavatore 1 movimentatore telescopico 1 autocarro a cassone fisso con gru, 1 autobetoniera 	varie		Autobetoniera: 4 viaggi totali Autocarri: 160 viaggi totali	40 g
Linee fluidi Montieri 7				
Scavi, rinterri, sostegni, conferimenti materiale di risulta: <ul style="list-style-type: none"> 1 escavatore 1 pala gommata 1 rullo compattatore 1 movimentatore telescopico 1 autocarro a cassone fisso con gru motobetoniera da 3,5 m³ 1 autocarro ribaltabile 1 autobetoniera 	varie	Materiali di risulta dagli scavi	Autocarri: 15 viaggi totali Autobetoniera: 10 viaggi totali	20 g

Tabella 3-1 – Fase di costruzione. Lavorazioni previste e relative movimentazioni con mezzi

Per l'esecuzione delle opere civili della postazione sono stati stimati complessivamente 3.354 accessi al cantiere relativi all'approvvigionamento dei materiali, effettuati con autocarri e autobetoniere. Sono

previsti ulteriori 25 accessi relativi alle attività di collegamento delle linee fluidi, per un totale di 3.379 accessi.

Al fini del calcolo dei passaggi il numero degli accessi al cantiere, coincidenti con i viaggi in andata, viene raddoppiato per tenere conto dei viaggi di ritorno.

Con riferimento al cronoprogramma lavori, nella tabella seguente sono riportate come ulteriore chiarimento, le sovrapposizioni temporali previste delle fasi di lavoro ed è esposto il numero complessivo dei viaggi dei mezzi d'opera, stimato in ingresso e in uscita al cantiere, per ogni mese di attività. Sulla base dei dati suddetti risulta, per il periodo di esecuzione dei lavori, la media giornaliera dei viaggi di andata e ritorno per ogni mese di durata del cantiere, distribuiti su 6 giornate lavorative settimanali di 8 ore ciascuna.

Fase di lavoro	numero viaggi a/r	numero viaggi di andata e ritorno dal cantiere per ogni mese di durata delle fasi di lavoro													
POSTAZIONE MONTIERI 7		mese 9	mese 10	mese 11	mese 12	mese 13	mese 14	mese 15	mese 16	mese 17	mese 18	mese 19	mese 20	mese 21	
Realizzazione nuova postazione															
Predisposizione cantierizzazione (scotico, preparazione e allestimento aree cantiere)	20	20													
Trattamento di miglioramento dei terreni di fondazione	200	50	50	50	50										
Muro di sostegno lato sud	80					60	20								
Scavi (scotico e sbancamenti) e rilevati piazzale postazione e della relativa viabilità	40						10	10	10	10					
Approvvigionamento e movimentazioni materiali per costruzione dei rilevati	5520				840	960	960	960	960	840					
Approvvigionamenti e conferimenti a smaltimento/trattamento materiali provenienti dagli scavi e reflui provenienti dal trattamento sui terreni di fondazione	432	86	86	86	86	88									
Fondazioni e opere in c.a.	50									24	26				
Allestimenti e impiantistica	20											8	8	4	
Regimazione idraulica	18									6	12				
Finiture e ripristini	320									140	180				
LINEE FLUIDI CONNESSE															
Scavi, rinterri, sostegni, conferimenti materiali di risulta	50								40	10					
VALORI TOTALI															
Totale viaggi complessivi e per ogni mese di lavoro	6750	156	136	136	976	1108	990	970	1010	1030	218	8	8	4	
Media giornaliera (calcolata su 25gg lavorativi per ogni mese)	20,8	6,2	5,4	5,4	39,0	44,3	39,6	38,8	40,4	41,2	8,7	0,3	0,3	0,2	

Tabella 3-2 Fase di costruzione. Numero viaggi di andata e ritorno dal cantiere per ogni mese di durata delle fasi di lavoro previste nel cronoprogramma.

Per realizzare la postazione e le linee fluidi sono quindi stimati complessivamente (tra andata e ritorno) 6.750 viaggi di mezzi per gli approvvigionamenti necessari al cantiere.

Il Traffico Medio Giornaliero (TMG) atteso, nell'arco dei 325 giorni lavorativi di durata effettiva del cantiere, è pertanto stimabile in circa 21 viaggi/giorno. La media giornaliera più elevata è prevista dopo circa 5 mesi dall'inizio dei lavori (mese 13 della tabella), con una media di circa 44 viaggi/giorno.

Per le valutazioni degli impatti sull'ambiente delle emissioni del traffico, il sollevamento di polveri ed il rumore indotto si vedano i seguenti elaborati già sottomessi in fase di PAUR nei quali è stata condotta tale analisi:

- CTr010_SIARE Studio di Impatto Ambientale (art.22 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)
- CTr011_SIAA1 Studio di Impatto Ambientale (art.22 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. Allegato 1- Emissioni degli inquinanti in atmosfera e valutazione delle ricadute sulla qualità dell'aria)
- CTr012_SIAA2 Studio di Impatto Ambientale (art.22 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Allegato 2 - Studio previsionale di impatto acustico).

3.3 Fase attività di perforazione

Dopo la costruzione della postazione e delle reti fluidi associate saranno eseguite le attività di perforazione dei 5 pozzi geotermici previsti dal progetto, con la distribuzione temporale indicata nel cronoprogramma generale di progetto sotto riportato.

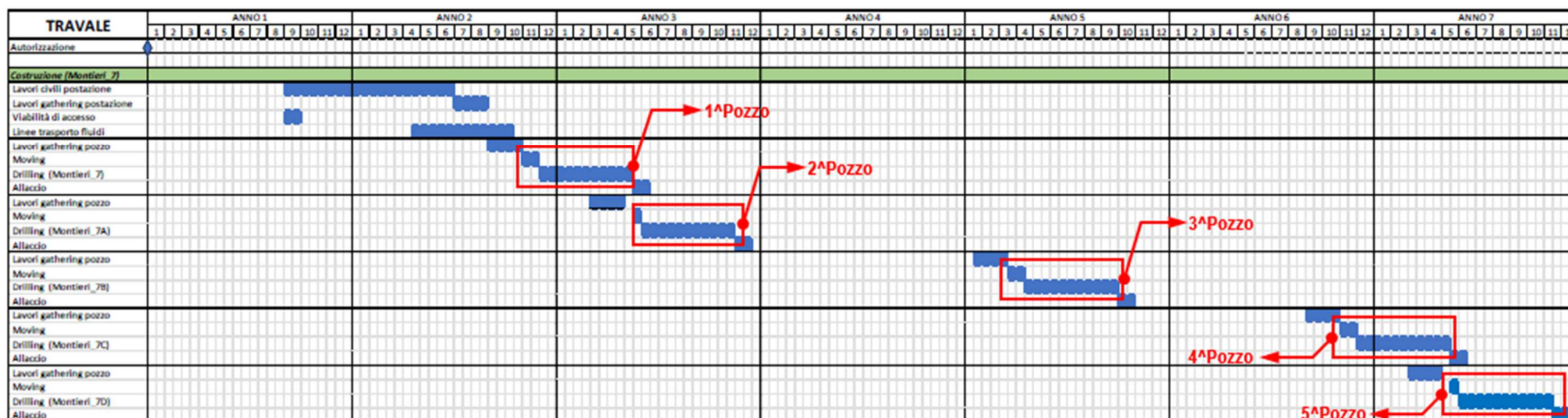


Figura 3-2 Cronoprogramma delle fasi di perforazione della Postazione Montieri 7 (da GRE.EEC.R.28.IT.G.08015.00.052 CTr002_Rtecn CONCESSIONE DI COLTIVAZIONE "Travale" - NUOVE POSTAZIONI DI MANUTENZIONE CAMPO "Montieri_7", "Radicondoli_35", "Radicondoli_36": Relazione Tecnica di Progetto.

I primi due pozzi geotermici saranno realizzati in serie, con una durata delle attività di perforazione pari a circa 5 mesi per ciascun pozzo.

Durante la fase di perforazione, saranno necessari trasporti specifici con impiego di mezzi pesanti distribuiti come riportato nella Tabella 3-3.

Pozzo Geotermico	Materiale in entrata/uscita dalla postazione	Numero viaggi	Durata
Pozzo Geotermico 1 e 2			
Movimentazione (montaggio) <ul style="list-style-type: none"> 1-2 autoarticolati 1 -2 motrici 1-2 autocisterne 	varie	Autoarticolato: 90 viaggi totali (di cui 6 viaggi trasporto eccezionale) Motrice con gru e autogrù: 15 viaggi totali Autocisterna: 15 viaggi totali	35 g
Perforazione Pozzo 1 <ul style="list-style-type: none"> 1-2 autocarri 1 -2 mezzi di sollevamento 1-2 mezzi delle unità di cementazione 1-2 autocarri di laboratorio 	Varie (tubazioni, cementi, prodotti per fluidi di perforazione, etc.)	Autocarri per trasporto materiali di consumo:140 viaggi totali Mezzi di sollevamento: 40 viaggi totali Unità di cementazione e autocarri di laboratorio: 20 viaggi totali	150 g
Perforazione Pozzo 2 <ul style="list-style-type: none"> 1-2 autocarri 1 -2 mezzi di sollevamento 1-2 mezzi delle unità di cementazione 1-2 autocarri di laboratorio 	Varie (tubazioni, cementi, prodotti per fluidi di perforazione, etc.)	Autocarri per trasporto materiali di consumo:140 viaggi totali Mezzi di sollevamento: 40 viaggi totali Unità di cementazione e autocarri di laboratorio: 20 viaggi totali	150 g

Pozzo Geotermico	Materiale in entrata/uscita dalla postazione	Numero viaggi	Durata
Movimentazione (smontaggio) <ul style="list-style-type: none"> 1-2 autoarticolati 1 -2 motrici 1-2 autocisterne 	varie	Autoarticolato: 90 viaggi totali (di cui 6 viaggi trasporto eccezionale) Motrice con gru e autogrù: 15 viaggi totali Autocisterna: 15 viaggi totali	35 g
Pozzo Geotermico 3			
Movimentazione (montaggio) <ul style="list-style-type: none"> 1-2 autoarticolati 1 -2 motrici 1-2 autocisterne 	varie	Autoarticolato: 90 viaggi totali (di cui 6 viaggi trasporto eccezionale) Motrice con gru e autogrù: 15 viaggi totali Autocisterna: 15 viaggi totali	35 g
Perforazione <ul style="list-style-type: none"> 1-2 autocarri 1 -2 mezzi di sollevamento 1-2 mezzi delle unità di cementazione 1-2 autocarri di laboratorio 	Varie (tubazioni, cementi, prodotti per fluidi di perforazione, etc.)	Autocarri per trasporto materiali di consumo:140 viaggi totali Mezzi di sollevamento: 40 viaggi totali Unità di cementazione e autocarri di laboratorio: 20 viaggi totali	150 g
Movimentazione (smontaggio) <ul style="list-style-type: none"> 1-2 autoarticolati 1 -2 motrici 1-2 autocisterne 	varie	Autoarticolato: 90 viaggi totali (di cui 6 viaggi trasporto eccezionale) Motrice con gru e autogrù: 15 viaggi totali Autocisterna: 15 viaggi totali	35 g
Pozzo Geotermico 4 e 5			

Pozzo Geotermico	Materiale in entrata/uscita dalla postazione	Numero viaggi	Durata
Movimentazione (montaggio) <ul style="list-style-type: none"> 1-2 autoarticolati 1 -2 motrici 1-2 autocisterne 	varie	Autoarticolato: 90 viaggi totali (di cui 6 viaggi trasporto eccezionale) Motrice con gru e autogrù: 15 viaggi totali Autocisterna: 15 viaggi totali	35 g
Perforazione Pozzo 4 <ul style="list-style-type: none"> 1-2 autocarri 1 -2 mezzi di sollevamento 1-2 mezzi delle unità di cementazione 1-2 autocarri di laboratorio 	Varie (tubazioni, cementi, prodotti per fluidi di perforazione, etc.)	Autocarri per trasporto materiali di consumo:140 viaggi totali Mezzi di sollevamento: 40 viaggi totali Unità di cementazione e autocarri di laboratorio: 20 viaggi totali	150 g
Perforazione Pozzo 5 <ul style="list-style-type: none"> 1-2 autocarri 1 -2 mezzi di sollevamento 1-2 mezzi delle unità di cementazione 1-2 autocarri di laboratorio 	Varie (tubazioni, cementi, prodotti per fluidi di perforazione, etc.)	Autocarri per trasporto materiali di consumo:140 viaggi totali Mezzi di sollevamento: 40 viaggi totali Unità di cementazione e autocarri di laboratorio: 20 viaggi totali	150 g
Movimentazione (smontaggio) <ul style="list-style-type: none"> 1-2 autoarticolati 1 -2 motrici 1-2 autocisterne 	varie	Autoarticolato: 90 viaggi totali (di cui 6 viaggi trasporto eccezionale) Motrice con gru e autogrù: 15 viaggi totali Autocisterna: 15 viaggi totali	35 g

Tabella 3-3 Fase di perforazione. Lavorazioni previste e mezzi impiegati.

Le attività di movimentazione (montaggio e smontaggio) delle attrezzature di perforazione saranno svolte dalle ore 5.00 alle 21.00 di tutti i giorni, sabato e festivi esclusi. Solamente in casi eccezionali alcuni trasporti potranno essere previsti anche il sabato.

L'attività di perforazione dei pozzi sarà svolta in modo continuativo 24/24 h, inclusi sabato e festivi ma il trasporto dei materiali di risulta sarà effettuato unicamente nei giorni lavorativi.

Con riferimento al numero di viaggi per ogni attività di perforazione riportato nella Tabella 3-3 e alla sequenza operativa di perforazione dei pozzi riportata nel cronoprogramma, è stato stimato il traffico medio giornaliero come riportato di seguito.

Il Traffico Medio Giornaliero (TMG) atteso per la perforazione dei pozzi 1-2, nell'arco di circa 12 mesi di durata delle attività, è pertanto stimabile in circa 1,7 viaggi/giorno. La media giornaliera più elevata si verifica nella fase di movimentazione e smobilizzo delle attrezzature di perforazione, con una media di circa 3,4 viaggi giornalieri.

Il Traffico Medio Giornaliero (TMG) atteso per la perforazione del pozzo 3, nell'arco di circa 7 mesi di durata delle attività, è pertanto stimabile in circa 2 viaggi/giorno. La media giornaliera più elevata si verifica nella fase di movimentazione e smobilizzo delle attrezzature di perforazione, con una media di circa 3,4 viaggi giornalieri.

Il Traffico Medio Giornaliero (TMG) atteso per la perforazione dei pozzi 4-5, nell'arco di circa 12 mesi di durata delle attività, è pertanto stimabile in circa 1,7 viaggi/giorno. La media giornaliera più elevata si verifica nella fase di movimentazione e smobilizzo delle attrezzature di perforazione, con una media di circa 3,4 viaggi giornalieri.

Si precisa che le attività di perforazione (nel progetto sono previsti fino a 5 pozzi), potranno avere una distribuzione temporale su un periodo fino a 7 anni.

Il volume di traffico nella fase di perforazione non presenta impatti rilevanti rispetto al normale utilizzo della postazione ed alla situazione *ante operam*, come ampiamente descritto nello Studio di Impatto Ambientale e suoi studi specifici allegati all'istanza di richiesta di Autorizzazione.

Per maggiori dettagli relativi alla fase di perforazione, vedere il seguente elaborato:

- CTr052_Rtecn Concessione di Coltivazione «Travale» Nuove Postazioni Di Manutenzione Campo "Montieri 7", "Radicondoli 35", "Radicondoli 36" – Relazione Tecnica di Progetto.

Per le valutazioni degli impatti sull'ambiente delle emissioni del traffico, il sollevamento di polveri ed il rumore indotto si vedano i seguenti elaborati già sottomessi in fase di P.A.U.R. nei quali è stata condotta tale analisi:

- CTr010_SIARe Studio di Impatto Ambientale (art.22 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)
- CTr011_SIAA1 Studio di Impatto Ambientale (art.22 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. Allegato 1- Emissioni degli inquinanti in atmosfera e valutazione delle ricadute sulla qualità dell'aria)
- CTr012_SIAA2 Studio di Impatto Ambientale (art.22 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Allegato 2 - Studio previsionale di impatto acustico).

4 INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELLA VIABILITÀ PREVISTI

Il trasporto di maggior ingombro e peso complessivo previsto è quello dell'impianto di perforazione denominato "MASS 6000". In fase di progetto è stato sviluppato lo studio per verificare che la viabilità di accesso alla nuova postazione sia interamente percorribile dal mezzo sopra descritto; la verifica non ha evidenziato la necessità di eseguire interventi di adeguamento specifici della strada esistente (**percorso 1**), che risulta già idonea al suo transito; l'impianto di perforazione "MASS 6000" è stato, tra l'altro, già utilizzato per la perforazione dei pozzi posti nella postazione geotermica Montieri 1 che si trova sulla viabilità prescelta.

Per migliorare le condizioni di percorribilità della viabilità è stato comunque previsto un intervento di allargamento della carreggiata nel tratto prospiciente l'Agriturismo Colli di Travale come descritto nel paragrafo 4.1

4.1 Tratto stradale prospiciente Agriturismo Colli di Travale

Nel tratto di strada esistente da utilizzare per la nuova postazione in corrispondenza dell'agriturismo "Colli di Travale" la carreggiata presenta attualmente una strettoia. Al fine di migliorare le condizioni di transito dei mezzi pesanti (si veda Foto 11 per lo stato attuale), è stato previsto in progetto un intervento di allargamento della carreggiata (Figura 4-1) con contestuale rinforzo del ciglio stradale mediante un'opera strutturale (berlinese ancorata), Figura 4-2.

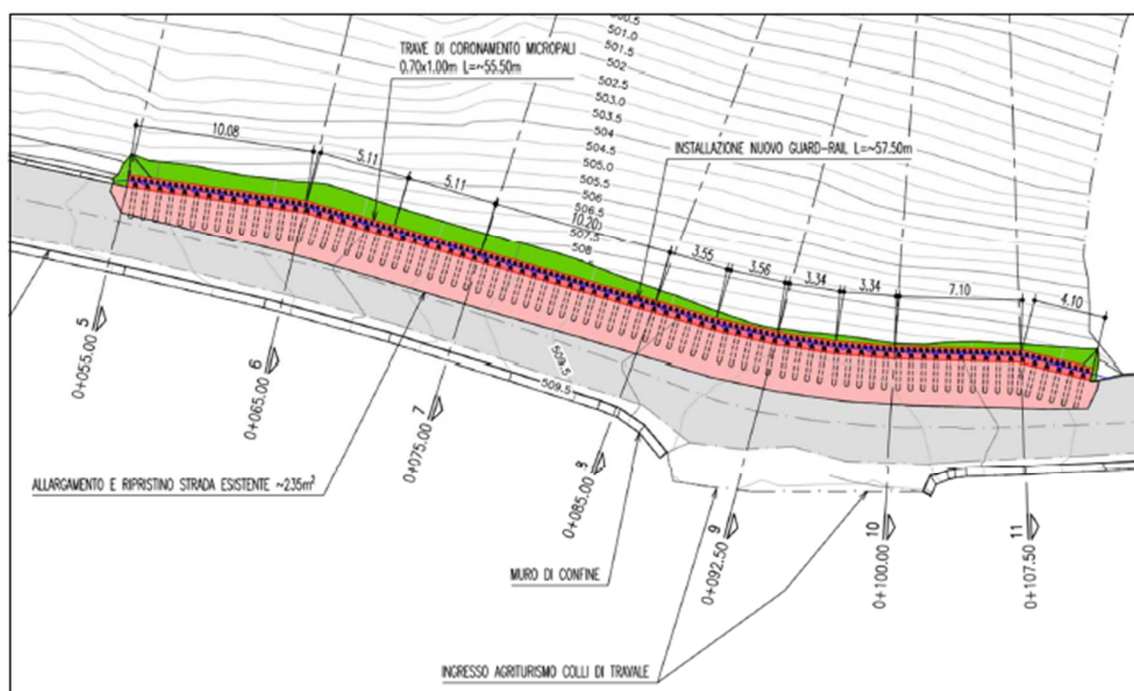


Figura 4-1 Strada vicinale per Montieri 7 Planimetria dello stato di progetto con individuazione dell'area di intervento presso Agriturismo Colli di Travale

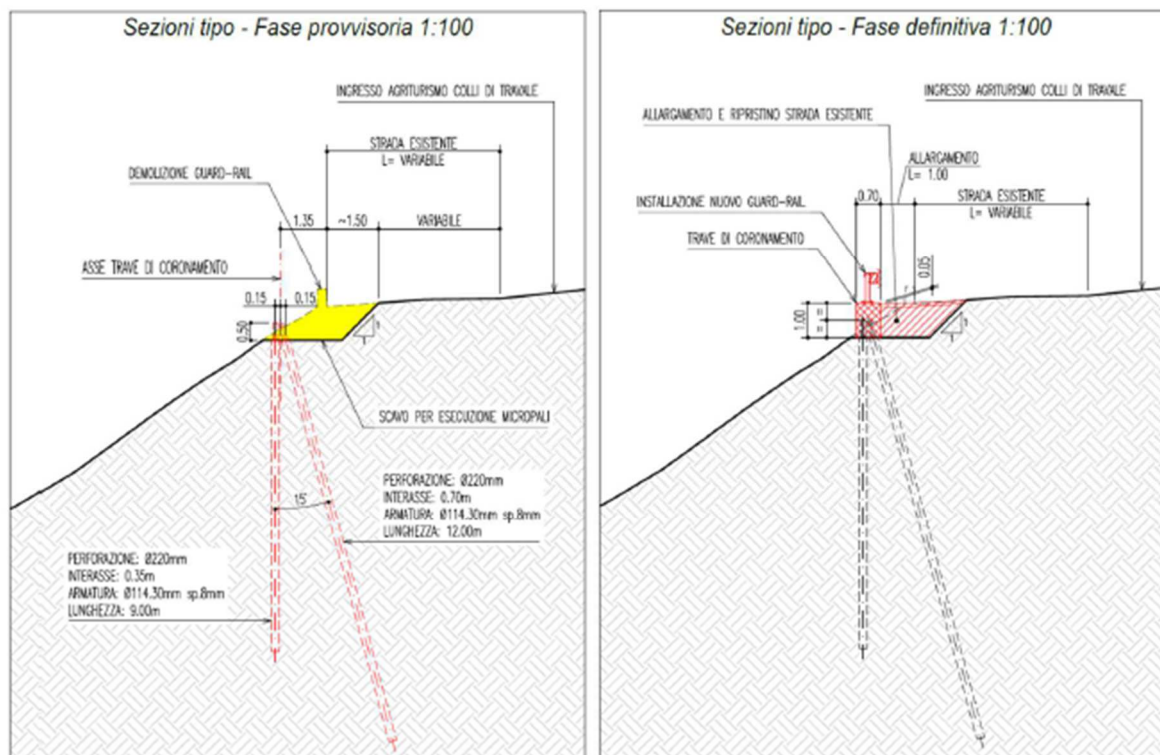


Figura 4-2 Strada vicinale per Montieri 7. Sezione tipica della paratia di progetto (fase provvisoria e definitiva)

Per maggiori dettagli relativi agli interventi previsti sulla viabilità sopra descritta, si rimanda ai seguenti elaborati di progetto depositati in istanza di PAUR:

- M07059_StPuP PROGETTO DEFINITIVO POSTAZIONE-VIABILITA' DI ACCESSO STRADE PUBBLICHE: Sistemazioni Puntuali della Viabilità Pubblica – Relazione Tecnica.
- M07216_AgrRel PROGETTO DEFINITIVO POSTAZIONE Strada vicinale per Montieri 7: Allargamento e rinforzo del ciglio presso agriturismo "Colli di Travale" – Relazione di Progetto.
- M07212_AgrPSF PROGETTO DEFINITIVO POSTAZIONE Strada vicinale per Montieri 7 allargamento e rinforzo del ciglio presso agriturismo "Colli di Travale" agriturismo Colli di Travale. Planimetria Stato di Fatto
- M07213_AgrSSF PROGETTO DEFINITIVO POSTAZIONE Strada vicinale per Montieri 7 allargamento e rinforzo del ciglio presso agriturismo "Colli di Travale" agriturismo Colli di Travale. Sezioni stato di fatto
- M07214_AgrPSP PROGETTO DEFINITIVO POSTAZIONE Strada vicinale per Montieri 7 allargamento e rinforzo del ciglio presso agriturismo "Colli di Travale" agriturismo Colli di Travale. Planimetria Stato di Progetto
- M07215_AgrSSP PROGETTO DEFINITIVO POSTAZIONE Strada vicinale per Montieri 7 allargamento e rinforzo del ciglio presso agriturismo "Colli di Travale" agriturismo Colli di Travale. Sezioni Stato di Progetto.



Foto 11: Tratto viabilità prospiciente Agriturismo Colli di Travale (sulla destra)

4.2 Interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria previsti per la viabilità

Lungo il tracciato potranno essere eseguiti, anche a più riprese nel corso delle attività in progetto, interventi localizzati riferibili alla manutenzione ordinaria e straordinaria, consistenti principalmente in lavori di asfaltatura per ripristino, completamento e regolarizzazione del manto stradale.

Al termine dei lavori, in funzione delle condizioni della viabilità di accesso alla postazione Montieri 7, sarà comunque valutata la possibilità di eseguire ulteriori interventi di sistemazione, quali il completo rifacimento del manto stradale del tratto stradale interessato.

4.2.1 Guado sul Torrente Saio

Il guado esistente sul Torrente Saio, di cui si prevede l'utilizzo per i trasporti legati alla realizzazione e all'esercizio della nuova postazione, presenta un tipico profilo stradale con andamento a "corda molle" (Foto 12). La struttura è costituita da 4 tubi in lamiera d'acciaio ondulata con sezione ad arco ribassato intasati con calcestruzzo. La pavimentazione stradale in corrispondenza del guado è in calcestruzzo. A valle (in destra idraulica) sono presenti delle opere di contenimento e di protezione spondale (gabbioni in massi naturali). A monte, sono presenti 3 elementi verticali in calcestruzzo (probabilmente armato) con la funzione di trattenimento delle ramaglie (materiale galleggiante) per evitare/limitare l'intasamento delle tubazioni.

Il guado esistente si presenta in buone condizioni generali; in occasione dei sopralluoghi effettuati non sono stati notati effetti di tracimazione del Torrente Saio o accumuli di materiale da alluvionamento (Foto 13, Foto 14).

EGP ha eseguito nel 2021 un intervento di manutenzione straordinaria finalizzato alla sistemazione di opere di ripristino e di protezione spondale del corso d'acqua. Inoltre, EGP provvede alla manutenzione ordinaria al fine di prevenire eventuali intasamenti delle tubazioni.

Il passaggio dei mezzi sul guado è mitigato dalla Soluzione operativa per la mitigazione dei flussi di traffico illustrata al §5.

Per la gestione del passaggio dei mezzi di cantiere nelle situazioni di piena del Saio sono previste le soluzioni illustrate in § 6.



Foto 12: Guado su Torrente Saio – Vista del piano viario



Foto 13: Guado su Torrente Saio – Dettaglio delle luci di deflusso viste da monte



Foto 14: Guado su Torrente Saio – Vista da valle

5 SOLUZIONE OPERATIVA DI CANTIERE PROPOSTA PER LA MITIGAZIONE DEI FLUSSI DI TRAFFICO

Con riferimento al cronoprogramma ed alle relative fasi di lavoro riportate al par. 3.2, il numero più elevato di viaggi dei mezzi di cantiere si verificherà per l'attività di "Approvvigionamento e movimentazioni materiali per costruzione dei rilevati".

Tale attività richiederà circa 5.520 viaggi di autocarri per il trasporto del materiale inerte di cava, distribuito su un periodo di 6 mesi.

Il Traffico Medio Giornaliero (TMG) atteso, nell'arco dei 156 giorni lavorativi effettivi di durata dell'attività, è stimabile in circa 35 viaggi/giorno.

Al fine di ridurre la frequenza complessiva del transito di mezzi, come richiesto di analizzare sul **Percorso 1** prescelto, è stata studiata e si propone di seguito una nuova modalità operativa di cantiere relativa all'attività di approvvigionamento dei materiali.

Tale nuova modalità operativa, adottabile nella fase realizzativa, consiste nell'aver identificato una possibile area aggiuntiva (Figura 5-1) rispetto a quella già indicata in progetto per lo stoccaggio temporaneo del materiale di cava destinato alla costruzione dei rilevati e della scogliera in massi ciclopici. Tale area, di proprietà di EGP, è costituita dagli spazi liberi di pertinenza del fabbricato ex Centrale di Travale (Foto 14), ubicato a nord della località Lagoni e raggiungibile percorrendo la Strada Vicinale dei Lagoni (**Percorso 2**), descritta nel paragrafo 2.2.2.

Come descritto nel suddetto paragrafo, la Strada Vicinale dei Lagoni consente il transito dei mezzi pesanti (Figura 5-2) limitatamente al **tratto 1** e consente pertanto di raggiungere il piazzale sopra descritto con i mezzi pesanti, che potrebbero quindi scaricare il materiale negli spazi predisposti per lo stoccaggio temporaneo, riducendo quindi il traffico del **Percorso 1**.

Nella fase di costruzione dei rilevati della postazione, in funzione del quantitativo giornaliero necessario alla messa in opera, il materiale di cava potrà essere caricato e trasportato dall'area di stoccaggio temporaneo al sito di utilizzo, percorrendo il **tratto 2** del **Percorso 2** con l'ausilio di piccoli *dumper* da cantiere di portata limitata (6-7 m³), Figura 5-3.

Per le loro caratteristiche meccaniche e dimensionali, tali mezzi sono in condizione di percorrere il **tratto 2** e raggiungere la zona di costruzione dei rilevati, in quanto non sono mezzi pesanti di tipo stradale.

Considerato il passaggio ripetuto con *dumper* a pieno carico in corrispondenza dell'attraversamento sul Fiume Saio, sarà prevista una ripartizione ottimale del carico con il posizionamento di una piastra metallica sulla piattaforma stradale.

È stato valutato di trasportare sul **Percorso 2** il **60%** del quantitativo totale del materiale necessario; per il rimanente **40%** di materiale è stata mantenuta una previsione di trasporto sul **Percorso 1**.

Pertanto, la nuova soluzione operativa proposta consentirebbe di diminuire il numero di viaggi totali sul **Percorso 1** con mezzi pesanti/autocarri con portata unitaria di circa 18-20m³, ma porterebbe inevitabilmente ad un aumento del numero complessivo di viaggi previsti con i *dumper* con portata unitaria di circa 6-7m³ che interesserebbe il **Percorso 2 – tratto 2**.

Con riferimento alle suddette valutazioni in merito ai trasporti necessari per l'attività di "Approvvigionamento e movimentazioni materiali per costruzione dei rilevati", si riportano nel seguito due tabelle (Tabella 5-1 e Tabella 5-2) comparative che illustrano le variazioni del numero di viaggi che si avrebbero con l'adozione della soluzione operativa qui proposta, ipotizzando cautelativamente il trasporto di **40%** del volume complessivo di materiale utilizzando il **Percorso 1** ed il trasporto di **60%** del volume utilizzando il **Percorso 2 (tratto 2)**.

La tabella Tabella 5-1 è riferita al numero viaggi di andata e ritorno dal cantiere sul **Percorso 1** per ogni mese di durata delle fasi di lavoro previste nel cronoprogramma. Si è evidenziato in colore verde il numero dei viaggi dell'attività di approvvigionamento del materiale per la costruzione dei rilevati corrispondente alla riduzione al **40%** del volume complessivo da trasportare.

La media più elevata di traffico giornaliero risulta confermata dopo circa 5 mesi dall'inizio dei lavori (mese 13 della tabella), però con una media di circa 21 viaggi/giorno; tale valore è sensibilmente ridotto rispetto alla media di 44 viaggi/giorno, prevista nella soluzione di trasporto del volume complessivo di materiale sul solo **Percorso 1** (vedi par. 3.2.1 e Tabella 3-2).

Fase di lavoro	numero viaggi a/r	numero viaggi di andata e ritorno dal cantiere per ogni mese di durata delle fasi di lavoro													
		mese 9	mese 10	mese 11	mese 12	mese 13	mese 14	mese 15	mese 16	mese 17	mese 18	mese 19	mese 20	mese 21	
POSTAZIONE MONTIERI 7															
Realizzazione nuova postazione															
Predisposizione cantierizzazione (scotico, preparazione e allestimento aree cantiere)	20	20													
Trattamento di miglioramento dei terreni di fondazione	200	50	50	50	50										
Muro di sostegno lato sud	80					60	20								
Scavi (scotico e sbancamenti) e rilevati piazzale postazione e della relativa viabilità	40						10	10	10	10					
Approvvigionamento e movimentazioni materiali per costruzione dei rilevati (trasporto con autocarri sul Percorso 1)	2208				336	384	384	384	384	336					
Approvvigionamenti e conferimenti a smaltimento/trattamento materiali provenienti dagli scavi e reflui provenienti dal trattamento sui terreni di fondazione	432	86	86	86	86	88									
Fondazioni e opere in c.a.	50									24	26				
Allestimenti e impiantistica	20											8	8	4	
Regimazione idraulica	18									6	12				
Finiture e ripristini	320									140	180				
LINEE FLUIDI CONNESSE															
Scavi, rinterrì, sostegni, conferimenti materiali di risulta	50								40	10					
VALORI TOTALI															
Totale viaggi complessivi e per ogni mese di lavoro	3438	156	136	136	472	532	414	394	434	526	218	8	8	4	
Media giornaliera (calcolata su 25gg lavorativi per ogni mese)	10,6	6,2	5,4	5,4	18,9	21,3	16,6	15,8	17,4	21,0	8,7	0,3	0,3	0,2	

Tabella 5-1 Numero viaggi di andata e ritorno dal cantiere sul **Percorso 1** per ogni mese di durata delle fasi di lavoro previste nel cronoprogramma.

La Tabella 5-2 è riferita al numero viaggi complessivi di andata e ritorno dal cantiere sul **tratto 1** e sul **tratto 2** del **Percorso 2** per ogni mese di attività del cronoprogramma dei lavori con riferimento alla fase di approvvigionamento del materiale per la costruzione dei rilevati, nell'ipotesi di trasporto del **60%** del volume complessivo da trasportare sul tratto 2 di tale percorso.

La media più elevata di traffico giornaliero sul **Percorso 2** si verifica nei mesi 13-14-15-16, con una media di circa 89 viaggi/giorno, concentrati in maggior numero sul **tratto 2** del **Percorso 2**, da percorrere con *dumper* da cantiere.

Fase di lavoro	numero viaggi a/r	numero viaggi di andata e ritorno dal cantiere per ogni mese di durata delle fasi di lavoro												
POSTAZIONE MONTIERI 7		mese 9	mese 10	mese 11	mese 12	mese 13	mese 14	mese 15	mese 16	mese 17	mese 18	mese 19	mese 20	mese 21
Realizzazione nuova postazione														
Approvvigionamento e movimentazioni materiali per costruzione dei rilevati (trasporto con autocarri sul Tratto 1 del Percorso 2)	3312				504	576	576	576	576	504				
Approvvigionamento e movimentazioni materiali per costruzione dei rilevati (trasporto con dumper sul Tratto 2 del Percorso 2)	9464				1440	1646	1646	1646	1646	1440				
VALORI TOTALI														
Totale viaggi complessivi e per ogni mese di lavoro	12776	0	0	0	1944	2222	2222	2222	2222	1944	0	0	0	0
Media giornaliera (calcolata su 25gg lavorativi per ogni mese)	39,3	0,0	0,0	0,0	77,8	88,9	88,9	88,9	88,9	77,8	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabella 5-2 Numero viaggi di andata e ritorno dal cantiere sul **tratto 1** e sul **tratto 2** del **Percorso 2** per ogni mese di durata delle fasi di lavoro previste nel cronoprogramma.

In conclusione, la soluzione operativa qui presentata permette di distribuire sul territorio il traffico in modo più flessibile diminuendo i passaggi sul percorso 1.



Figura 5-1: Mappa stradale viabilità di accesso alla postazione di Montieri 7- Area stoccaggio materiali e dettaglio percorso 2



Foto 15: Vista fabbricato ex Centrale di Travale e aree circostanti adatte allo stoccaggio temporaneo del materiale di cava



Figura 5-2: Tipologico autocarro stradale da utilizzare sul tratto 1 del percorso 2 - volume cassone 18-20m³, portata 40t



Figura 5-3: Tipologico dumper da cantiere da utilizzare sul tratto 2 del percorso 2 - volume cassone 6,5m³, portata 12.000kg

6 SOLUZIONE OPERATIVA DI CANTIERE PER LA GESTIONE DEL GUADO SUL TORRENTE SAIO

Durante l'esecuzione dei lavori Enel Green Power prevede, inoltre, di attuare alcune misure di segnalazione e allertamento in occasione di eventi di piena del Torrente Saio in corrispondenza del guado esistente, come di seguito dettagliato.

Per una migliore gestione dei flussi di traffico in fase di cantiere, è prevista l'installazione di misure di segnalazione e allerta in occasione di eventi di piena del Torrente Saio al fine di permettere di utilizzare i percorsi alternativi citati (2 e 3) qualora l'attraversamento in sicurezza del guado non fosse possibile.

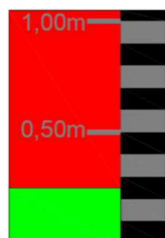
Tali misure consistono in dispositivi che segnalano ai fruitori del guado le condizioni di pericolo, con particolare riferimento al caso di avverse condizioni meteorologiche, indicando i divieti e le norme comportamentali di base da rispettare.

Ad integrazione rispetto alla cartellonistica stradale già esistente che segnala possibili piene improvvise, sarà predisposto un sistema di segnalazione ed allertamento di tipo "passivo", comprendente i seguenti dispositivi:

- delineatori flessibili di margine (Figura 5);
- dispositivo di allertamento ottico locale costituito da un pannello informativo che avvisa gli utenti della natura del pericolo esistente;
- elemento verticale di riscontro (Figura 6), con asta idrometrica ed idonea colorazione mediante opportuna applicazione di pellicole retroriflettenti ad alta risposta luminosa.



- Figura 6-1: Delineatori flessibili di margine della carreggiata



- Figura 6-2: Elemento tipologico di riscontro della misurazione con asta idrometrica

Nei periodi del cantiere caratterizzati dai maggiori flussi veicolari, in previsione di condizioni meteorologiche avverse, la chiusura del guado sarà segnalata dal personale del cantiere al fine di sospendere il passaggio dei mezzi di cantiere.

7 CONCLUSIONI

Nel presente documento sono stati forniti gli approfondimenti e i chiarimenti in merito alle osservazioni evidenziate dal Comune di Montieri (GR) nel proprio contributo prot.RT.n.0099123 del 11.02.2025.

In particolare, sono state presentate e discusse tutte le alternative disponibili per la viabilità di accesso alla nuova postazione prese in considerazione in fase di progetto per poter definire quella che sarà utilizzata nelle diverse fasi di vita della postazione e soprattutto durante quella realizzativa, in cui sono anche comprese quelle indicate dal Comune di Montieri nel suo parere, evidenziandone le caratteristiche e gli eventuali adeguamenti richiesti.

La scelta del progetto definitivo è ricaduta sul tratto di viabilità considerato più idoneo, in quanto già adatto a tutti i trasporti previsti (mezzi leggeri, mezzi pesanti, trasporti speciali), con una fruizione attuale principalmente da parte di Enel Green Power e di alcuni frontisti. Gli interventi di sistemazione comunque previsti in questo modo non presentano un impatto significativo su aree boscate o potenziali impatti ambientali aggiuntivi, a differenza degli eventuali interventi di adeguamento richiesti e necessari per i percorsi alterativi analizzati (**Percorso 2 e 3**). L'intervento previsto di allargamento e consolidamento di una strettoia nel tratto iniziale, immediatamente dopo il bivio con la S.P.5 "delle Galleraie", sarà anche di giovamento per l'accesso alla struttura turistica Agriturismo Colli di Travale.

I flussi veicolari indotti dal progetto proposto sono stati analizzati all'interno dello Studio di Impatto Ambientale e negli studi specialistici allegati all'istanza di richiesta di autorizzazione; si precisa che gli impatti potenziali di rumore ed emissioni in atmosfera più significativi relativi al traffico indotto di accesso alla nuova postazione di manutenzione campo sono riconducibili alla sola fase di realizzazione della postazione stessa; e quindi limitati e reversibili.

Ad ogni modo, al fine di limitare i flussi del traffico indotto durante le fasi di attività più intense della realizzazione della nuova postazione, è stata elaborata e viene qui proposta un'ottimizzazione della distribuzione del traffico legato al cantiere che permetterà di diminuire i flussi dei mezzi per la fase di "approvvigionamento e movimentazioni materiali per costruzione dei rilevati" dal **Percorso 1** (quello già prescelto per tutte le attività in progetto), andando a utilizzare anche il **Percorso 2** alternativo evitando così eventuali problematiche di congestione stradale.

La soluzione operativa permette di gestire con maggiore flessibilità la fase di maggior traffico sul percorso scelto (**Percorso 1**), evitando l'adeguamento di percorsi stradali alternativi (**Percorsi 2 e 3**) che potrebbero comportare anche impatti ambientali non trascurabili.

Il guado sul Torrente Saio garantisce la transitabilità dei mezzi di cantiere ed è stato recentemente sistemato da EGP. Per situazioni meteorologiche avverse che potrebbero rendere non praticabile il guado, EGP prevede che il cantiere si doti di un sistema di segnalazione e allerta. In tali situazioni, il traffico dei mezzi pesanti di cantiere sarà inibito alla partenza, mentre il personale e i frontisti potranno utilizzare la viabilità alternativa dei **Percorsi 2 e 3** precedentemente descritti.